

PROSIDING

Seminar Nasional Informatika 2005

SNI 2005



PROSIDING

KONTRIBUSI PENDIDIKAN TINGGI

DALAM PENGEMBANGAN INDUSTRI MOBILE COMPUTING

AUDITORIUM KAMPUS III UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN, YOGYAKARTA, INDONESIA

SABTU, 27 AGUSTUS 2005



Program Studi Teknik Informatika
Universitas Ahmad Dahlan



75

PROSIDING

Seminar Nasional Informatika (SNI) 2005
Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta

Kontribusi Perguruan Tinggi dalam
Pengembangan *Mobile Computing*

Auditorium Kampus III Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta
27 Agustus 2005

Editor :

Ardiansyah, S.T.
Eko Aribowo, S.T., M.Kom
Hasanuddin, S.T.

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN

Prosiding Seminar Nasional Informatika (SNI) 2005

Kontribusi Perguruan Tinggi dalam Pengembangan *Mobile Computing*

Sabtu, 27 Agustus 2005, Auditorium Kampus III Universitas Ahmad
Dahlan Yogyakarta

Hak Cipta © 2005 pada Penulis

ISBN : 979.756-077-7

Hak Publikasi pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas
Teknologi Industri Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dari buku ini dalam
bentuk apapun, tanpa ijin tertulis dari penerbit dan penulis.

PANITIA PELAKSANA
SEMINAR NASIONAL INFORMATIKA (SNI) 2005
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN

Advisory Committee :

Ir. Lukito Edi Nugroho, M.Sc., Ph.D (UGM)
Drs. Agus Harjoko, M.Sc., Ph.D (UGM)
Jazi Eko Istiyanto, Ph.D (UGM)
Prof. Dr. Benyamin Kusumoputro (UI)
Dr. M. Sukrisno Mardiyanto (ITB)

Organizing Committee :

Chairman : Ratna Wardani, S.Si., MT.
Members : Rusydi Umar, S.T., M.T.
Hasanuddin, S.T.
Sri Winiarti, S.T.
Dewi Soyusiawaty, S.T., MT
Eko Aribowo, S.T., M.Kom
Ardiansyah, S.T.
Murinto, S.Si., M.Kom.
Ali Tarmuji, S.T.
Muhammad Aziz, S.T.
Drs. Wahyu Pujiyono, M.Kom
Sri Handayaningsih, S.T.
M. Idham Ananta Timur, S.T., M.Kom
Taufiq Ismail, S.T.
Ir. Ardi Pujiyanta, M.T.
Drs. Tedi Setiadi, M.T.
Farida Sulistiyorini, S.T.

KATA PENGANTAR

KETUA PANITIA SNI 2005

Assalamualaikum Wr. Wb.

Salam sejahtera bagi kita semua,

Para peserta seminar yang berbahagia, pertama kali kita panjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua sehingga pada hari ini kita dapat menghadiri Seminar Nasional Informatika (SNI) 2005 dengan tema “Kontribusi Perguruan Tinggi dalam Pengembangan Industri *Mobile Computing*”.

Mobile Computing merupakan paradigma komputasi yang memungkinkan entitas yang terlibat dan proses komputasi tidak dibatasi oleh lokasi. Sedikit berbeda dengan komputasi terdistribusi, *mobile computing* menekankan pada transparansi lokasi. Mobile computing menjadi topik yang sangat menarik untuk dikaji lebih jauh, terutama perkembangan teknologi pada industri mobile device.

Dengan seminar ini baik dalam bentuk makalah utama yang dipresentasikan oleh Key note Speech dari PT. Sun Microsystems Indonesia yaitu oleh Bapak Harry Kaligis (General Manager PT. Sun Microsystems Indonesia) maupun presentasi makalah dari para pemakalah dalam *Call For Paper* (CFP), diharapkan dapat memberikan wawasan dan pengetahuan yang sangat bermanfaat bagi kita semua dalam mengikuti perkembangan teknologi terutama teknologi mobile.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Ratna Wardani, S.Si., MT.

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	iv
Daftar isi	v
Keynote Speaker Harry Kaligis GM Bussiness Development PT. Sun Miersystem Indonesia.....	viii
Drs. Wahyu Pujiyono, M.Kom, M. Idham AT, S.T, M.Kom, Ade Irma Suryani <i>Membangun Aplikasi Electronic Govermernt Pelayanan Administrasi Pajak</i> <i>Kendaraan Bermotor Berbnasis Web.....</i>	1
Rimba Whidiana Ciptasari, S.Si, M.T <i>Digital Watermarking pada Dokumen Citra Teks</i>	8
Raymond Kosala <i>Web Mining Application for Mobile Computing</i>	15
Eko Aribowo <i>Tinjauan Umum Metode Stegnography, Watermarking dan Cryptography pada</i> <i>Pengamanan Informasi</i>	21
Suryo Hadi, I Gede Susrama <i>Sistem Penerjemah Kalimat Bahasa Inggris pada Handphone dengan J2ME</i>	27
Wahyu Pujiyono, Rusydi Umar, Kusatanti Arum Sari <i>Sistem Pelayanan Pemesanan Tiket Pesawat Via SMS</i>	39
Eko Aribowo <i>Sistem Monitoring Aktivitas dan Beban Kerja Teller (Studi kasus di Kantor Cabang Bang Internasional</i> <i>Indonesia Semarang)</i>	45
Poltak Jafferson, Vera Suryani, Achmad Rizal <i>Sistem Keamanan Rumah Multi-Sensor Terintegrasi Berbasis PC</i>	51
Ardi Pujiyanta, Tedy Setiadi <i>Sistem Infomasi Geografi Untuk Mengetahui Daerah Yang Terkena Penyakit Demam Berdarah di Daerah</i> <i>Istimewa Yogyakarta</i>	55
Ardi Pujiyanta, Rusydi Umar, Budiono <i>Sistem Infomasi Geografi Obyek Pariwisata di Yogyakarta</i>	64
Subur Anugrah, Setyo Nugroho <i>Sistem Informasi Akademik Mahasiswa berbasis Web pada STMIK Balikpapan</i>	74
Murinto <i>Perbaikan Kualitas citra Menggunakan Histogram Linear Contrast Stretching pada Citra Skala</i> <i>Keabuan</i>	80
Ardi Pujiyanta, Rusydi Umar <i>Prediksi Tingkat Kesuburan Hewan Ternak dengan Jaringan Saraf Tiruan</i>	85
Tedy Setiadi, Ratna Wardani, Ismail Mahifa <i>Perangkat Lunak Bantu Komputerisasi dan Visualisasi Proses Konstruksi Retaining Wall</i>	94
Beby H. A. Manafe <i>Penggunaan Algoritma Heuristic untuk Traffic Grooming Pada Jaringan Ring SDH/WDM searah</i>	98
Muhammad Sais Hasibuan <i>Perancangan dan Implementasi Cyber Campus dengan Menggunakan Hot Spot pada Area Darmajaya</i>	108
Suryo Hadi, I Gede Susrama <i>Peningkatan Mutu Citra dengan Menggunakan Metode Sharp-Retinet</i>	113

Baharuddin <i>Peningkatan Kualitas Transmisi Citra dengan Menggunakan Teknik Diversity Combining Metode Selection Diversity</i>	121
Enny Itje Sela <i>Penggunaan Koefisien Kontingensi pada Data Mining untuk Mengetahui Faktor-faktor yang Mempengaruhi kesuksesan Alumni Perguruan Tinggi</i>	127
Muhmmad Idham Ananta Timur <i>Perbandingan Kinerja Client dalam Interoperabilitas Enterprise JavaBeans dengan Common Request Broker Architecture (COBRA)</i>	131
Dade Nurjanah <i>Pemodela Siswa Berbasis kasus pada Intelligent e-Learning System</i>	135
Tedy Setiadi, Eko Mursito, I Nyoman Kertajaya <i>Pemilihan Data MultiList Representasi Pointer untuk Pengembangan Program Pengolahan Sparse Matriks</i>	140
Yulia Rachmawati K. <i>Pemanfaatan Konsep Inheritance untuk Penanganan pesan berbasis teks</i>	145
Arif Sulisty, Desi Purwanti <i>Pemanfaatan Infrastruktur wi-fi pada mobile PC dan PDA untuk Proses E-Learning di era Intratet dan Internet</i>	152
Dedi Trisnawarman, Pung Setiadi Wijana <i>Model Sistem Penunjang Keputusan Peramalan Produksi</i>	156
Mursid W. Hananto <i>Mobile Database dengan Pocket PC</i>	163
Yoanes Bandung, Armein Z. R. Langi, Suhono H., Supangkat, Charmadi Machbub <i>Metoda IntServ dan DiffServ untuk Jaminan Kualitas Layanan di Rural Next Generation Network (R-NGN)</i>	168
Arief Rachman, S.Kom <i>Mempersiapkan E-Learning Sebagai Tuntutan Globalisasi</i>	175
Drs. Wahyu Pujiyono, M.Kom, Rusydi Umar, S.T, M.T <i>Membangun Portal E-Government Pengurusan Dokumen Ekspor secara Online dengan Pendekatan G2B (Government to Bussiness)</i>	178
Bambang Sugiyantoro <i>Membangun Aplikasi Komunikasi Berbasis Text Menggunakan Teknologi Windows Sockets (Winsock) Dan User Datagram Protocol (UDP)</i>	184
Ardi Pujiyanta, Wahyu Pujiyono, Fradika Indrawan <i>Deteksi Golongan Darah Manusia Menggunakan Metode Backpropagation</i>	194
Dwi Sulisworo, Dewi Soyusiawati, Ani Windarti <i>Layanan KRS Online Universitas Ahmad Dahlan dengan Sistem Manajemen Mutu ISO Berbasis Web</i>	201
Handoko, Saptadi Nugroho, Buyung Halim <i>Jawa Markup Language (JawaML)</i>	209
Ali Tarmuji <i>Invasive Software Composition, Paradigma Alternatif dalam Mengkomposisi. Komponen Software</i>	216
Imam Azhari <i>Implementasi Penyelesaian Travelling Salesperson Problem dengan Menggunakan Algoritma Cheapest-Insertion Heuristic</i>	222
Wahyu Pujiyono, Kharisma <i>Dialog Interaktif berbasis Web Menggunakan VoiceXML</i>	229

Eko Aribowo, Wahyu Pujiyono, Joko Purnomo Sunu <i>Desain dan Implementasi Sistem Informasi Transaksi Ekspor dan Impor dengan LC (Studi Kasus di Bank Internasional Indonesia Kancab Jogjakarta)</i>	237
Tri Kuntoro Priyambodo <i>Database Multi Resolusi pada Data Spasial Tredistribusi</i>	243
Muhammad Said Hasibuan, Zainal A. Hasibuan <i>Computer – Mediated Learning Evaluasi dan Solusi Studi kasus Scele Universitas Indonesia</i>	247
Susany Soplanit <i>Chaos Based Stream Cipher</i>	252
Murinto <i>Bilateral Filtering untuk Multi-scale Deteksi Tepi</i>	256
Cuks Subiyantoro, Buafit Nugroho <i>Aplikasi Web untuk Pengelolaan WebHosting</i>	260
Sri Winiarti, Tedy Setiadi, Peronisa Humaira <i>Aplikasi Sistem Pakar untuk membantu Diagnosa Penyakit menular Seks</i>	270
Istiadi <i>Aplikasi Sistem Pakar menggunakan media WAP dengan metode Statik</i>	280
Arif Sulistiyo <i>Aplikasi Pencarian Derah Rumah menggunakan PDA dan Mobile PC Studi Kasus pada Perumahan BSB Semarang</i>	285
Supriyono, Ichwan Taqwa <i>Aplikasi Metode Bairstow dan Metode Fadeev-Leverrier sebagai Penyelesaian Nilai Eigen untuk Sistem yang Berukuran Besar</i>	288
Arief Rachman, S.Kom, Abdul Rouf, S.Kom <i>Aplikasi Messenger Untuk Jaringan Lokal dengan Java</i>	295
Sri Winiarti, Rika Muliani <i>Aplikasi Expert System Berbasis Web untuk Mediagnosa Gangguan Produksi Sel Darah Merah</i>	298
Supriyono <i>Analisis Stabilitas Skena Eksplisit pada Penyelesaian Persamaan Konduksi Panas Dua Dimensi</i>	305
Johanes F. M. Bowakh <i>Algoritma Disain Topologi Logik Jaringan WDM Menggunakan QoR</i>	310
Jazi Eko Istiyanto, Eko Purwadi <i>Alat Pemantau Suhu Jarak Jauh berbasis SMS (An SMS-based Remote Temperatur Monitoring Device)</i>	317

APLIKASI SISTEM PAKAR UNTUK MEMBANTU DIAGNOSA PENYAKIT MENULAR SEKSUAL

Sri Winiarti, Tedi Setiadi, Peronisa Humaira
Teknik Informatika UAD

Abstrak

Penyakit menular seksual merupakan infeksi di dalam alat reproduksi laki-laki dan perempuan yang menyerang sistem kekebalan tubuh manusia, ditularkan melalui hubungan seksual yang memerlukan penanggulangan dan kebanyakan orang tidak mampu untuk membayar biaya pengobatan sehingga cenderung untuk melakukan pengobatan sendiri. Keterbatasan pakar kelamin, fasilitas pemeriksaan dan sarana penunjang lainnya yang tersedia di Indonesia dapat dibantu dengan membuat suatu perangkat lunak tentang sistem pakar. Dengan aturan-aturan yang dipakai kemudian dibuat sebuah perangkat lunak tentang implementasi sistem pakar untuk membantu diagnosa penyakit menular seksual. Informasi yang dihasilkan adalah sebuah kesimpulan tentang nama penyakit, penyebab, saran pengobatan dan pencegahan.

Dalam penelitian ini yang menjadi subjek adalah aplikasi sistem pakar untuk membantu diagnosa penyakit menular seksual. Metode penelusuran faktanya menggunakan *backward chaining*, cara pengumpulan datanya yaitu metode wawancara dan studi pustaka. Tahap pengembangan aplikasi meliputi desain *interface*, pembuatan diagram alir data, pengkodean dan pengujian sistem dengan *black box test* dan *alfa test*.

Hasil penelitian ini adalah sebuah program aplikasi sistem pakar yang dapat membantu mendiagnosa penyakit menular seksual dengan menggunakan Visual basic 6.0. Dari beberapa pengujian yang dilakukan aplikasi sistem pakar yang dibuat layak dan dapat digunakan.

Kata kunci : Sistem pakar, diagnosa, penyakit menular seksual.

1. Pendahuluan

Perkembangan *hardware* dan *software* dewasa ini sangat mempengaruhi pola pemakaian komputer di segala bidang. Komputer yang pada awalnya hanya digunakan secara terbatas oleh para ilmuwan dan akademis, kini telah digunakan secara luas di berbagai bidang, misalnya : bisnis, militer, kesehatan, pendidikan, hiburan, permainan, seni dan sebagainya.

Pengetahuan yang bernilai merupakan sumber utama yang sangat penting. Tetapi sayangnya hanya dimiliki oleh beberapa orang pakar saja. Oleh karena itu penting sekali untuk memperoleh kepakaran itu agar masyarakat luas dapat menggunakannya. Seorang pakar dapat meninggal, pensiun, sakit, atau pindah ke tempat lain, sehingga menimbulkan kekosongan seorang pakar. Pengetahuan yang disajikan dalam bentuk buku-buku, tetapi buku masih meninggalkan masalah pemahaman dan penerapannya bagi para pembaca.

Salah satu bagian dari kecerdasan buatan yang sedang mengalami perkembangan pesat saat ini adalah sistem pakar (*expert system*), yaitu suatu program yang dapat menirukan keahlian seorang pakar.

Sistem pakar dapat mengumpulkan dan menyimpan pengetahuan seorang pakar atau beberapa pakar ke dalam komputer. Pengetahuan tersebut digunakan oleh siapa saja yang memerlukannya. Sistem pakar memungkinkan orang lain bisa meningkatkan produktifitasnya, memperbaiki masalah yang rumit, sekalipun tidak ada seorang ahli atau pakarnya. Tujuan utama sistem pakar bukan untuk mengganti kedudukan seorang ahli atau pakar, tetapi hanya memasyarakatkan pengetahuan dan pengalaman pakar-pakar yang sangat langka.

Perkembangan selanjutnya terlihat bahwa banyak program aplikasi sistem pakar yang diterapkan dalam dunia medis, salah satunya adalah untuk mendiagnosis gangguan produksi sel darah merah pada manusia, bukanlah untuk menggantikan fungsi seorang dokter, akan tetapi hanya digunakan sebagai pelengkap dan alat bantu yang masih terbatas, karena program diagnosis gangguan produksi sel darah merah ini hanya bertindak sebagai penasihat atau konsultatif dan tidak seperti halnya seorang dokter yang dapat mendiagnosis penyakit dengan suatu aksi atau gerakan. Mengambil pengetahuan yang disimpan dalam domain tertentu, seorang user yang tidak berpengalaman bisa memecahkan suatu masalah dan dapat mengambil keputusan.

Penggunaan sistem pakar dalam mendiagnosis gangguan produksi sel darah merah, diharapkan mampu memberikan solusi permasalahan yang sering terjadi di masyarakat. Masyarakat pada umumnya kurang memperhatikan masalah gangguan produksi sel darah merah karena hal-hal berikut :

1. Tidak mengetahui ciri-ciri penyakit
2. Dampaknya dirasakan dalam waktu lama
3. Masyarakat enggan berkonsultasi ke dokter

Melihat permasalahan tersebut, maka diperlukan suatu sistem yang dapat diterima oleh masyarakat tanpa mengganggu aktivitasnya. Seiring perkembangan internet saat ini, maka dapat dimanfaatkan perkembangan internet dengan membuat "Implementasi *Expert System* Berbasis *Web* untuk Mendiagnosis Gangguan Produksi Sel Darah Merah" yang dapat digunakan melalui media internet sehingga dapat digunakan oleh masyarakat secara langsung.

2. Sistem Pakar (*Expert System*)

a. Pengertian Sistem Pakar

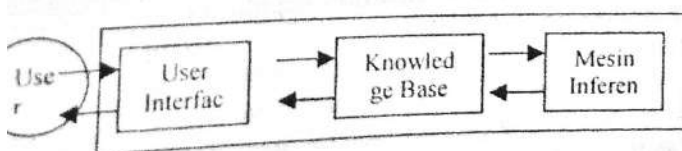
Menurut Kusumadewi [8] bahwa secara umum, sistem pakar (*expert system*) adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Adanya sistem pakar ini, orang awam pun dapat menyelesaikan suatu masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli.

Ada beberapa pengertian tentang sistem pakar, antara lain :

- 1) Menurut Durkin : Sistem pakar adalah suatu program komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan penyelesaian masalah yang dilakukan oleh seorang pakar.
- 2) Menurut Ignizio : Sistem pakar adalah suatu model dan prosedur yang berkaitan, dalam suatu domain tertentu, yang mana tingkat keahliannya dapat dibandingkan dengan keahlian seorang pakar.
- 3) Menurut Giarratano dan Riley : Sistem pakar adalah suatu sistem komputer yang bisa menyamai atau meniru kemampuan seorang pakar.

b. Struktur Sistem Pakar

Sistem pakar terdiri dari 3 komponen utama, yaitu : basis pengetahuan, motor inferensi dan interface, dan berikut gambar diagram blok umum *expert system* :



Gambar 3. Diagram blok umum *expert system*

Sistem pakar biasanya mengajukan pertanyaan-pertanyaan tertentu sampai dapat mengidentifikasi suatu objek yang sesuai dengan informasi yang diketahuinya. Ini merupakan bagian software spesialisasi tingkat tinggi yang berusaha menduplikasi fungsi seorang pakar dalam suatu bidang keahlian. Program ini bertindak sebagai penasehat atau konsultatif dalam suatu lingkup keahlian tertentu, sebagai hasil pengetahuan yang telah dikumpulkan dari beberapa orang pakar.

Sistem pakar yang baik harus memiliki ciri-ciri sebagai berikut :

- 1) Memiliki fasilitas informasi yang handal
- 2) Mudah dimodifikasi
- 3) Dapat digunakan dalam berbagai jenis computer
- 4) Memiliki kemampuan untuk belajar beradaptasi

c. Motor Inferensi

Motor inferensi adalah software yang merupakan alat operasi pelacakan dan pencocokan pola. Motor inferensi dalam *expert system* terbagi 2 yaitu : *forward chaining* dan *backward chaining* [8].

1) *Forward Chaining*

Forward chaining merupakan pencocokan fakta atau pernyataan dari bagian sebelah kiri (IF dulu), dengan kata lain penalaran dimulai dari fakta terlebih dahulu untuk menguji kebenaran hipotesis.

2) *Backward Chaining*

Backward chaining merupakan pencocokan fakta atau pernyataan dimulai dari bagian sebelah kanan (THEN dulu), dengan kata lain penalaran dimulai dari hipotesis terlebih dahulu dan untuk menguji kebenaran hipotesis tersebut dicari harus dicari fakta-fakta yang ada dalam basis pengetahuan.

d. Tahap-tahap Pembuatan Sistem Pakar

Untuk membuat suatu program sistem pakar, mulai dari konsep hingga memerlukan banyak pemikiran, rancangan, pemrograman dan *debugging*. Dalam pembuatan sistem pakar ini, ada sepuluh tahap yaitu :

- 1) Mengidentifikasi masalah dan kebutuhan
- 2) Menentukan problema yang cocok
- 3) Mempertimbangkan alternatif
- 4) Menghitung pengambilan investasi
- 5) Memilih alat pengembangan
- 6) Merekayasa pengetahuan
- 7) Merancang sistem

- 8) Melengkapi pengembangan
- 9) Menguji dan mencari masalah sistem
- 10) Memelihara sistem

3) Pemeriksaan klinis Pada Penyakit Menular Seksual

Upaya pengobatan yang diberikan kepada seseorang dimaksudkan untuk menghilangkan penyakit atau gejala-gejalanya. Untuk itu dibutuhkan suatu cara dan teknologi khusus dalam upaya mengenal suatu penyakit yang menyerang manusia. Dengan telah ditemukannya jenis penyakit maka akan lebih memudahkan dalam memberikan jenis obat yang cocok untuk melawan penyakit tersebut.

Pemeriksaan klinis pada penyakit menular seksual (PMS), lebih menekankan pada pemeriksaan *genital* dan organ-organ yang berhubungan.

4) Aplikasi sistem pakar yang dihasilkan

a) Masalah dan Kebutuhan yang diidentifikasi

Berdasarkan hasil metode penelitian yang digunakan seperti studi pustaka, wawancara dan dokumentasi telah dibuat sistem pakar (*expert system*) berbasis *web* untuk mendiagnosis gangguan produksi sel darah merah. Sebelum melakukan pengobatan atau pencegahan, seorang dokter atau pakar kesehatan akan mengidentifikasi jenis penyakit yang dialami oleh pasien. Dalam mengidentifikasi, dokter atau pakar kesehatan akan melaksanakan diagnosis pada pasien dengan mencatat gejala-gejala yang diamati baik dari segi fisik maupun penyebab atau riwayat kejadian penyakit tersebut.

Langkah-langkah tersebut dapat ditemukan dalam sistem yang diwujudkan dengan membuka konsultasi antara user dengan sistem untuk mendapat kesimpulan yang diinginkan user, dengan menjawab pernyataan gejala-gejala penyakit yang diajukan oleh sistem.

b. Penyesuaian Masalah

Permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini sangatlah tepat menggunakan sistem pakar, karena gangguan produksi sel darah merah sangatlah kompleks yang diderita oleh manusia. Dengan sistem pakar, keputusan yang diambil komputer dapat didokumentasikan dengan mudah dengan cara melacak setiap aktivitas

dari sistem tersebut serta layanan komputer lebih mudah, murah dan jangka waktunya pun cukup singkat.

c. Alternatif Yang Dipertimbangkan

Dalam sistem pakar menggunakan sistem manajemen basis data dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Dengan *Database Manajemen System* (DBMS) yang diutamakan adalah menyimpan data atau informasi dan hanya mengakses jika diperlukan.

d. Identifikasi dan Alat Yang Digunakan

Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah sistem operasi Windows'98 SE, sedangkan *software* yang digunakan adalah bahasa pemrograman PHP sedangkan *web server* yang digunakan adalah *Apache* dan untuk melihat hasilnya lewat *Internet Explorer*, *software* ini cukup optimal digunakan.

e. Rekayasa Pengetahuan yang dibangun

Dalam pembuatan sistem pakar untuk mendiagnosa gangguan reproduksi pada sel darah manusia adalah dengan melakukan berbagai studi literatur ke berbagai sumber yang berkenaan dengan gangguan reproduksi pada sel darah manusia dan langsung menggali *knowledge* dari pakar yang berkompeten di bidang tersebut. Setelah mendapat data yang berupa gejala, penyakit, cara pengobatan dan penyebabnya maka disimpan ke dalam suatu tabel untuk menampung data data tersebut, yang menggunakan data base. Ada pun salah satu hasilnya dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut :

Tabel 1. Contoh Basis pengetahuan Gejala

No.	Aturan
1.	IF <i>Gonore</i> (P001) THEN Gatal (G001) AND Panas (G002)
2.	IF Gatal (G001) THEN daerah Genital (G019) AND Abdomen (G076)
3.	IF Genital (G019) THEN Eritema (G004)
4.	IF Eritema (G004) THEN Timbul Lesi (G021)
5.	IF Lesi(G021) THEN Papul sferikal (G082)
6.	IF Papul sferikal (G082) AND Berwarna seperti kulit (G083) THEN membentuk Plakat (G084)
7.	IF Plakat (G084) AND terjadi Eksimatisasi (G085) THEN <i>Moluskum Kontagiosum</i> (P015)

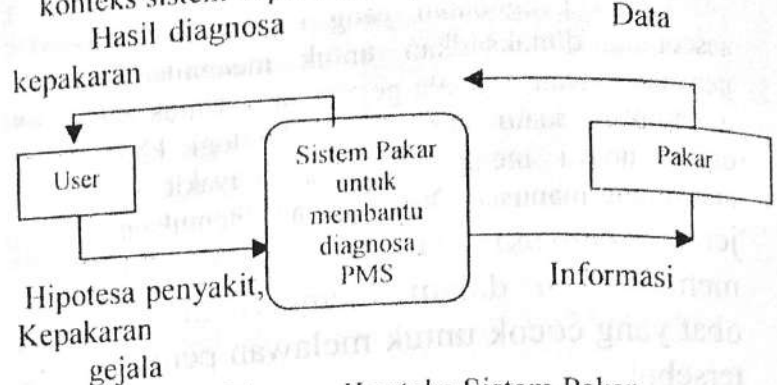
8.	IF Abdomen (G076) THEN timbul Lesi (G021) AND Papul (G022)
9.	IF Papul (G022) THEN berisi tungau (G079)
10.	IF berisi tungau (G079) AND terdapat pada penis, aksila (G080) THEN terbentuk pustul (G030)
11.	IF terbentuk pustul (G030) THEN Vesikel (G033)
12.	IF Vesikel (G033) AND Urtika (G081) THEN Pruritus (G078)
13.	IF terjadi Pruritus (G078) THEN pada Malam hari (G074)
14.	IF pada Malam hari (G074) THEN Skabies (P014)
15.	IF Abdomen (G076) THEN terjadi pada malam hari (G074) AND menimbulkan iritasi (G045)
16.	IF Iritasi (G045) THEN Makula (G029)
17.	IF Makula (G029) THEN di dada atau perut berbulu lebat (G075)
18.	IF di dada atau perut berbulu lebat (G075) AND Paha atas (G077) THEN terdapat Kutu (G072)
19.	IF terdapat kutu (G072) AND di Pubis, anogenital, aksila (G073) THEN Pedikulosis Pubis (P013)
20.	IF Iritasi (G045) THEN Vagina (G071)
21.	IF Vagina (G071) THEN keluar duh tubuh secret homogen, tipis, cair (G069)
22.	IF keluar duh tubuh secret homogen, tipis, cair (G069) AND Berwarna putih keabu-abuan (G070) THEN Berbau busuk (G043)
23.	IF Berbau busuk (G043) THEN Vaginosis Bakterial (P012)
24.	IF Panas (G002) THEN Vulva (G038)
25.	IF Vulva (G038) THEN Eritema (G004) AND Edema (G005)
26.	IF Edema (G005) THEN Keluar duh tubuh (G064)
27.	IF Keluar duh tubuh (G064) AND Tidak berbau (G065) THEN Vulvitis (G066)
28.	IF Vulvitis (G066) THEN Vaginitis (G067)
29.	IF Vaginitis (G067) AND Eksoser Vaginitis (G068) THEN Kandiosis Vulvo Vagina (P011)
30.	IF Vulva (G038) AND Paha atas (G077) THEN Edema (G005)
31.	IF Edema (G005) THEN Nyeri (G039)
32.	IF Nyeri (G039) THEN Abses (G040) AND Maserasi (G041)

b. Pemodelan Sistem

1) Diagram Alir Data (DAD)

a. Diagram Konteks

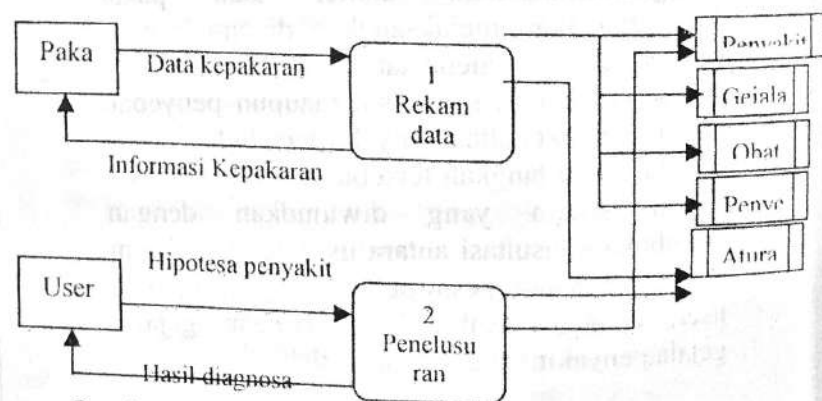
Diagram konteks bertujuan untuk memudahkan pemodelan data dan fungsi di dalam pengembangan sistem. Adapun diagram konteks sistem dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Diagram Konteks Sistem Pakar untuk membantu Diagnosa Penyakit Menular Seksual

Diagram konteks pada gambar diatas menerangkan bahwa sistem berinteraksi dengan dua terminator, yaitu seorang pakar penyakit menular seksual dan *user*. Tanda panah menunjukkan masukan dan keluaran sistem. Seorang pakar penyakit kelamin atau pemrogram memasukkan data-data atau basis pengetahuan kepekaran berupa data penyakit, data gejala dan data obat. Data-data ini nantinya akan digunakan untuk menjawab hipotesa yang diberikan pengguna terbukti atau tidak, serta kesimpulan hasil deteksi tentang penyakit tersebut.

b. Diagram Alir Data Level 0



Gambar 2. DAD Level 0 Expert System

DAD Level 0 pada gambar terdiri dari dua terminator, yaitu Pakar dan *User*. Pakar melakukan proses masukan data kepekaran ke dalam sistem yang terdiri dari data penyakit, data gejala, data penyebab, data obat, serta data aturan yang nantinya akan digunakan untuk menjawab hipotesa dari pengguna. Sebagai

timbal baliknya sistem memberikan informasi kepada pakar.

User melakukan proses dengan memasukkan hipotesa penyakit ke dalam sistem, dari masukan hipotesa tersebut, sistem melakukan proses penelusuran gejala sesuai dengan yang dimasukkan pengguna sebagai hipotesa dan sistem akan mencari jawaban pada basis pengetahuan serta aturan yang ada di dalam sistem, apakah hipotesa yang dimasukkan oleh pengguna terbukti atau tidak. Sistem akan memberikan kesimpulan hasil diagnosa hipotesa tersebut kepada user.

2. Pemodelan Data

a. Entity Relationship Diagram

Perancangan Entity Relationship Diagram (ERD) dimaksudkan untuk menentukan komponen-komponen himpunan suatu entitas dan himpunan relasi yang menggambarkan fakta nyata yang digunakan sebagai kebutuhan pembuatan sistem. Data Flow Diagram diatas dapat diketahui bahwa untuk pembuatan sistem tersebut diperlukan entitas dan atribut data berupa pengetahuan penyakit.

b. Perancangan Tabel

Setelah melalui tahap perancangan ERD maka untuk sistem pengimplementasian aplikasi ini diperlukan beberapa tabel atau entitas beserta atribut atau field yang dimilikinya. Adapun tabel yang digunakan sebagai berikut :

1. Tabel Gejala

Merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan pengetahuan pakar tentang gejala-gejala penyakit yang menyerang gangguan reproduksi sel daram merah. Dimana atribut kuncinya adalah Kode gejala.

Nama tabel : Gejala
Field kunci : Kode_Gejala
Fungsi : menyimpan data gejala pada sistem

Tabel 1 Struktur tabel gejala

Field	Typ e	Leba r	keteranga n
Kode_gejal a	Text	5	Primary Key
Gejala	Text	50	

c. Tabel Penyakit

Merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan pengetahuan pakar tentang jenis penyakit yang menyerang gangguan reproduksi sel daram merah. Dimana atribut kuncinya adalah Kode penyakit.

Nama tabel : Penyakit
Field kunci : kode_penyakit
Fungsi : menyimpan data penyakit pada sistem

Tabel 2. Struktur tabel penyakit

Field	Type	Leba r	Keterang an
Kode_penyak it	Text	5	Primary Key
Nama_Penya kit	Text	50	
Pencegahan	Mem o	-	

2. Tabel Obat

Nama tabel : Obat
Field kunci : Kode_Obat
Fungsi : menyimpan data pengobatan pada sistem

Tabel 3. Struktur tabel Obat

Field	Typ e	Leb ar	Keterang an
Kode_Ob at	Text	5	Primary Key
Nama_O bat	Text	50	
Dosis	Text	50	
Terapi	Mem o		

3. Tabel gejala penyakit (relasi 1)

Nama tabel : Gejala penyakit
Field kunci : kode-gejala dan kode_penyakit
Fungsi : menyimpan data gejala penyakit yang ada pada sistem

Tabel 4. Struktur tabel gejala penyakit

Field	Type	Lebar	Keterangan
Kode_gejala	Text	5	
Kode_penyakit	Text	5	
Prosentase	Text	5	

4. Tabel obat penyakit (relasi 2)

Nama tabel : obat penyakit
 Field kunci : kode_obat dan kode_penyakit
 Fungsi : menyimpan data obat penyakit pada sistem

Tabel 5. Struktur tabel obat penyakit

Field	Type	Lebar	Keterangan
Kode Obat	Text	5	
Kode Penyakit	Text	5	

5. Tabel penyebab

Nama tabel : penyebab
 Field kunci : kode_penyebab
 Fungsi : menyimpan data penyebab pada sistem

Tabel 6. Struktur tabel penyebab

Field	Type	Lebar	Keterangan
Kode_penyebab	Text	5	
Penyebab	Text	50	

6. Tabel penyebab Penyakit (relasi3)

Nama tabel : penyebab penyakit
 Field kunci : kode_penyebab dan kode_penyakit
 Fungsi : menyimpan data penyebab penyakit pada sistem

Tabel 7. Struktur tabel penyebab penyakit

Field	Type	Lebar	Keterangan
Kode_penyakit	Text	5	
Kode_Penyebab	Text	5	

4. Mesin Inferensi

Setelah selesai menentukan struktur basis pengetahuan, maka sebagai langkah berikutnya adalah menyusun mesin inferensi yang akan menentukan semua tahap yang terjadi dalam dialog dan pengambilan keputusan.

Mesin inferensi adalah bagian dari sistem pakar yang melakukan penalaran dengan menggunakan metode isi daftar aturan berdasarkan pola urutan tertentu. Dalam hal ini penelusuran menggunakan *backward chaining*. Penelusuran dilakukan pemakai dengan memasukkan hipotesa awal pemakai terhadap kemungkinan penyakit yang di alami. Selama konsultasi antara mesin dan pemakai, pengambilan keputusan yang diambil sesuai mekanisme inferensi yaitu menguji aturan satu demi satu sampai kondisi aturan itu benar dan memberikan kesimpulan yang benar.

Struktur Penelusuran

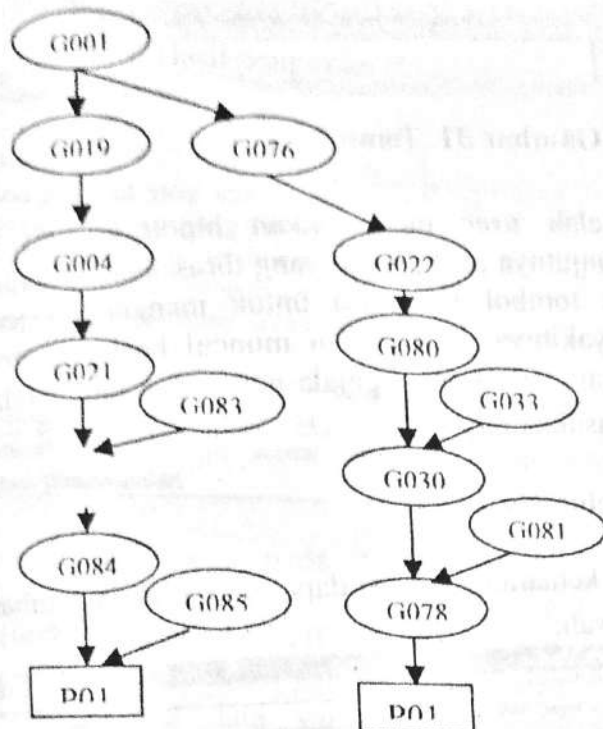
Pada awal penelusuran, pada gambar 22 sistem akan meminta user untuk memasukkan hipotesa penyakit *Gonore*, maka langkah selanjutnya sistem akan menelusuri dan membuktikan kebenaran hipotesa tersebut dengan mencocokkan gejala-gejala yang sebenarnya dialami.

Dengan menggunakan tabel 12 akan dibuktikan P001, pertama-tama akan dicari apakah P001 ada pada basis pengetahuan jika ternyata tidak, maka dicari aturan yang menyimpulkan G013 yaitu aturan 41 yang disimpulkan oleh G010 dan G012, selanjutnya dicari G010, ternyata G010 ada pada aturan 39 dan G011 yang disimpulkan oleh G009, kemudian dicari G009 ternyata ada pada aturan 38 yang disimpulkan oleh G008. selanjutnya dicari G008 ternyata G008 ada pada aturan 37 yang disimpulkan oleh G006 dan G007, kemudian dicari G006 ternyata ada pada aturan 36 yang disimpulkan oleh G005 dan G003, selanjutnya dicari G003 ternyata disimpulkan oleh aturan 1. dari gejala awal G001 dan G002 yang ada pada basis pengetahuan, sehingga P001 dapat terbukti.



b. Pohon Penelusuran

Dalam penentuan diagnosa penyakit menular seksual ini menggunakan metode *backward chaining*, sehingga dapat dibuat suatu pohon penelusuran berdasarkan aturan yang dipakai untuk penyakit tersebut. Contoh Pohon penelusuran penyakit dapat dilihat pada gambar berikut



Gambar 24. Tampilan Menu Utama

Gambar diatas adalah tampilan menu utama yang mempunyai pilihan yaitu pakar, pemakai dan bantuan

b. Masukan

Pengisian masukan dilakukan dengan memilih menu pakar dan klik login, maka akan muncul form login setelah pakar memasukkan password dan jika password sesuai maka akan ditampilkan menu pengetahuan, yaitu gejala, penyakit, penyebab, obat dan aturan

1. Pengisian Tabel Gejala

Pengisian tabel gejala dilakukan setelah pakar login, akan tampil form pengetahuan, lalu klik Gejala. Maka akan ditampilkan form input Data Gejala seperti gambar berikut.

Kode Gejala	Gejala
G001	Gatal
G002	Panas rasa terbakar
G003	Distal Urethra
G004	Eritema (kemerahan)
G005	Edema (Pembengkakan)
G006	Disuria (Nyeri saat kencing)

Gambar 25. Tampilan input data Gejala

5. Implementasi Program

a. Menu Utama

2. Pengisian tabel Penyakit

Pengisian tabel penyakit dilakukan setelah login akan tampil form pengetahuan, lalu klik Penyakit, maka akan ditampilkan form input data Penyakit seperti gambar berikut.

Kode_Penyakit	Nama_Penyakit	
P001	Gonore	bag
P002	Klamidia	bag
P003	Sifilis (Raja singa)	1. f
P004	Herpes Genitalis	
P005	Trikomoniasis Vaginalis	
P006	Limfogranuloma Venerum (L)	

Gambar 26. Tampilan input data Penyakit

3. Pengisian tabel Aturan

Pemanggilan menu aturan dengan memilih menu Pakar, kemudian login maka akan muncul form pengetahuan kemudian pilih aturan maka akan ditampilkan form input data aturan seperti pada gambar berikut :

Gambar 29. Tampilan input ATURAN

3. Proses Penelusuran

Pemanggilan menu penelusuran dengan memilih menu Pasien dan pilih penelusuran, maka akan muncul form penelusuran seperti gambar dibawah ini:

Gambar 31. Tampilan penelusuran Penyakit

Setelah user memasukkan hipotesa penyakit, selanjutnya pilih gejala yang dirasakan, kemudian klik tombol Diagnosa untuk mengetahui jenis penyakitnya, maka akan muncul hasil diagnosa sesuai dengan gejala-gejala yang telah dimasukkan.

4. Keluaran

Hasil keluaran program dapat dilihat pada gambar di bawah.

6. Pengujian Sistem

Pengujian sistem ini menggunakan jenis *Black Box Test* dan *Alfa Test*. Orang yang terlibat dalam pengujian *black box test* hanya orang yang memahami dan menguasai penyakit menular seksual, hal ini dikarenakan untuk menjaga kebenaran dan kesesuaian data penyakit menular seksual yang tentunya ini dilakukan dibawah pengembang program. Sementara pengujian dengan jenis *alfa test* melibatkan beberapa orang mahasiswa kedokteran.

1. Black Box Test

Fungsi dan tujuan pengujian ini adalah mengamati kesesuaian antara masukan dan keluaran agar menghasilkan informasi yang benar. Pengujian melibatkan seorang dokter spesialis kulit dan kelamin yaitu dr. Nurudin, SpKK. Pengujian ditekankan pada pemasukan data, penentuan basis aturan dan informasi penyakit yang diberikan. Adapun hasil uji sistem tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 13. Hasil pengujian Black Box Test

No.	Pernyataan	YA	TIDAK
1.	Fakta gejala penyakit yang tersimpan sesuai dengan data pakar yang diacu	√	-
2.	Data penyakit yang tersimpan sesuai dengan data pakar yang diacu	√	-
3.	Data Obat yang tersimpan sesuai dengan data pakar yang diacu	√	-
4.	Aturan yang disimpan sesuai dengan basis pengetahuan	√	-
5.	Hasil deteksi penyakit sesuai dengan metode sistem pakar yang ada	√	-
6.	Aturan yang disimpan sesuai dengan basis pengetahuan	√	-

Berdasarkan hasil pada tabel 13, dapat diperoleh prosentase terhadap sistem yaitu : YA : $6/6 \times 100\% = 100\%$ dan TIDAK $0/6 \times 100\% = 0\%$, dari hasil prosentase tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa data yang telah disimpan maupun yang dihasilkan sistem telah sesuai dengan ilmu kedokteran bagian kulit dan kelamin.

2. Alfa Test

Pengujian sistem dengan *alfa test* dilakukan oleh sepuluh orang mahasiswa kedokteran. Adapun yang melakukan uji sistem sebagai berikut :

Tabel 14. Daftar Pemakai Uji Sistem dengan Alfa Test

No.	Nama	Status
1.	Ernia Sari	Mahasiswa Kedokteran UMY
2.	Lili Sukimi	Mahasiswa Kedokteran UMY
3.	Eva Marvia	Mahasiswa Kedokteran UMY
4.	Dewi H.P	Mahasiswa Kedokteran UMY
5.	Baiq Mariatun	Mahasiswa Kedokteran UMY
6.	Koko	Mahasiswa Kedokteran UMY
7.	Ikawati. S	Mahasiswa Kedokteran UMY
8.	Prasetyo, W	Mahasiswa Kedokteran UMY
9.	Nazwar Hamdani Rahil	Mahasiswa Kedokteran UMY
10.	Tedy Jaswadi	Mahasiswa Kedokteran UMY

Bentuk kuis yang diajukan untuk uji alfa sebagai berikut :

Tabel 15. Hasil Pernyataan Alfa Test

No	Pernyataan	Pernyataan			
		S	SS	KS	TS
1.	Tampilan program menarik	7	2	-	1
2.	Pengoperasian program mudah	7	3	-	-
3.	Informasi Penyakit yang dihasilkan jelas	7	3	-	-
4.	Program bermanfaat bagi pengguna	9	1	-	-
5.	Informasinya menambah wawasan dan pengetahuan	7	3	-	-
6.	Hasil akhir diagnosa jelas	10	-	-	-
	Jumlah	47	12	-	1

Berdasarkan hasil pada tabel 15, dapat diperoleh prosentase penilaian terhadap sistem yaitu : SS : $12/60 \times 100\% = 20\%$, S : $47/60 \times 100\% = 78,33\%$, TS : $1/60 \times 100\% = 1,67\%$, KS = $0/6 \times 100\% = 0\%$, sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem layak digunakan sebagai sarana untuk membantu dan mempermudah dalam mendiagnosa penyakit menular seksual. Sistem tersebut juga memberikan informasi tentang penyakit menular seksual, penyebab, gejala, cara penularan dan pencegahannya.

7. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan yaitu tentang "Implementasi sistem Pakar untuk Membantu Diagnosa Penyakit Menular Seksual" dapat disimpulkan bahwa sistem pakar yang telah dibuat dapat membantu mendiagnosa penyakit menular seksual dan memberikan solusi pengobatan dan pencegahannya bagi penderita.

Dalam program aplikasi ini akan membantu sekali bagi user dalam mendiagnosa penyakit menular seksual yang dideritanya secara dini untuk menghindari adanya komplikasi yang ditimbulkan karena keterlambatan terdeteksinya jenis penyakit.

Saran

Saran yang dapat diberikan sehubungan dengan Implementasi sistem Pakar untuk Membantu Diagnosa Penyakit Menular Seksual adalah Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan sistem yang ada kedalam bentuk web.

8. Daftar Pustaka

- [1]. Alexander, Hengky M, 2004, *Tip dan Trik Pemrograman Visual Basic 6.0 dan Microsoft Access*, Jakarta, PT Elexmedia Komputindo
- [2]. Fitriarsi, Riska M, 2004, *Sistem Pakar Untuk Menangani Penyakit Kulit Pada Manusia*, Skripsi- S-I, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta.
- [3]. Kusumadewi, Sri., 2003, *Artificial Intelligence Teknik dan Aplikasinya*, Graha Ilmu. Yogyakarta.
- [4] Kusumo, Ario Suryo, 2003, *Buku Latihan Pemrograman Database Dengan Visual Basic 6.0*, Jakarta, PT Elex Media Komputindo
- [5]. Pujiyono, Wahyu, 2000, *Diktat Kuliah Basis Data*, Yogyakarta, Program Studi Teknik Informatika Universitas Ahmad Dahlan.
- [6]. Winiarti, Sri, *Diktat Kuliah Artificial Intelligence*, Yogyakarta, Program Studi Teknik Informatika Universitas Ahmad Dahlan
- [7]. <http://www.yakita.or.id/pms.htm>
- [8]. <http://www.Situs.kesrepro.info/pmshivai>
<ds/referensi.htm>
- [9]. http://www.sahiva.or.id//infosahiva/hiv_5.htm
- [10]. <http://www.suaramerdeka.com/harian/0405/31/ragam1.htm>
- [11]. ----, 2000, *Penyakit Menular Sexual*, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.
- [12]. ----, 2003, *Pengembangan Sistem Pakar Menggunakan Visual Basic*, Yogyakarta, ANDI
- [13]. ----, 2000, *Kapita Selekta*